Lane Medical Library

STANFORD UNIVERSITY
JUN
20
1938
LIBRARY

Die konservative Behandlung schwerer Fußverbildungen mit Arthrosis deformans mit Schieneneinlage.

Von

Gerhard Welter.

Orthopädische Klinik, Harlaching.

Die konservative Behandlung schwerer Fußverbildungen mit Arthrosis deformans mit Schieneneinlage.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen medizinischen Fakultät der

Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

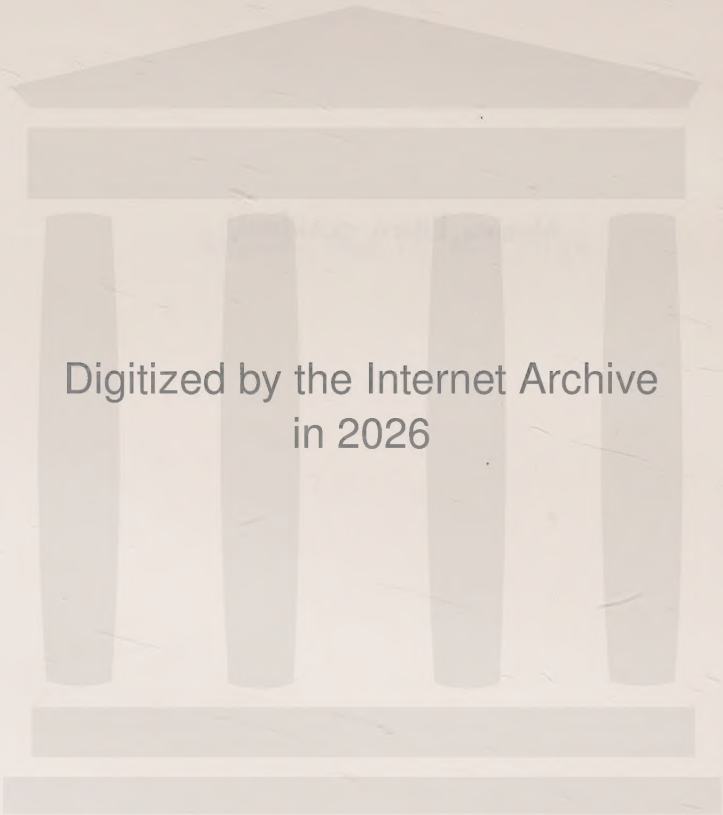
Gerhard Welter.

1936

Druck von Ph. Waizmann, München, Landwehrstraße 24

Referent: Prof. Dr. M. Lange.

Meinen Eltern gewidmet!


Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154014_0040

Die Behandlung der schweren Fußverbildungen mit Arthrosis deformans ist wegen ihrer Häufigkeit eine Frage von großer, sozialer Bedeutung. Denn wenn man bedenkt, wieviele soziale Existenzen wegen Arbeitsunfähigkeit durch dieses Leiden, insbesondere durch seine enge Verbindung mit dem Plattfuß, vernichtet werden, so bedeutet das eine Belastung für unser Volk, die zu mindern eine große und dankbare Aufgabe der Orthopädie ist. Dies gilt umsomehr, seitdem Pitzen an einigen Fällen gezeigt hat, daß die Arthrosis deformans nicht nur, wie man früher annahm, eine Alterserkrankung ist, sondern daß sie zuweilen schon bei Jugendlichen vor dem 20. Lebensjahr, ja selbst bei schulpflichtigen Kindern auftritt.

Die Ätiologie der Arthrosis deformans ist lange Zeit hindurch eine große Streitfrage gewesen, aber die Differenzen begannen schon bei der Frage, was man eigentlich unter der Arthrosis deformans verstanden wissen wollte. Nach Burckhardt sind die charakteristischen Zeichen der Arthrosis deformans heutiger Anschauung entsprechend folgende: Im Vordergrund stehen immer Knorpelveränderungen, Entartung oder Verlust desselben evtl. mit Bloßlegung des Knochens, Schleiffurchen in dem so in seiner Widerstandsfähigkeit geschwächten Knorpel und Knochen. Dann die Bildung der sogenannten Randwülste, das sind knöcherne Verdickungen oder Spornbildungen an der Stelle, wo die Kapsel am Knochen ansetzt. Sie werden wahrscheinlich durch den Knorpel neu gebildet. Veränderungen in der subchondralen Schicht, Verdichtungen oder Schwund des Knochens, schließlich auch Veränderungen an der Synovialis im Sinne einer leichten oder schwereren Synovitis. Ein Erguß gehört in der Regel nicht zu dem Bilde einer Arthrosis deformans.

Über die Entstehung und Ursachen der so gekennzeichneten Veränderungen sind recht viele Theorien aufgestellt worden, die meisten jedoch konnten keine restlos befriedigende Erklärung geben. Man hat an endokrine Störungen gedacht, humorale Einflüsse sollten eine Rolle spielen (Heine, zit. n. Burckhardt), Ledderhose nahm eine arthritische Disposition auf Grund abnorm sich verhaltender physiologischer Stoffwechselprodukte an, Infektionen und bakterielle Intoxikationen wurden in Analogie zum Gelenkrheumatismus als letzte Ursache angenommen. Wollenbergs vaskuläre

Theorie suchte zunächst arteriosklerotische Veränderungen verantwortlich zu machen; als man aber feststellte, daß die Arthrosis deformans auch bei jüngeren Individuen ohne Arteriosklerose vorkommt, erweiterte Wollenberg seine Theorie dahin, daß er ein länger bestehendes örtliches Mißverhältnis zwischen arterieller Blutzufuhr und venösem Abfluß annahm, welches dann die verschiedenen progressiven Veränderungen hervorrufen sollte, die später das anatomische Bild der Arthrosis deformans ausmachen. Die diesbezüglichen Experimente Wollenbergs wurden aber von Axhausen und anderen zurückgewiesen und konnten seine Theorie nicht stützen (zit. n. Burckhardt).

Eine große Rolle hat längere Zeit die statische Erklärung Preisers gespielt, welcher die Ursache der Arthrosis deformans in einer pathologischen Inkongruenz der Gelenkflächen suchte, hervorgerufen durch Störung der statischen Einheit der Extremitäten (Gesetz von Ewald). Obwohl manche Gedankengänge Preisers in gewisser Abänderung noch heute ihre Geltung haben, war seine Theorie als Ganzes nicht haltbar; Preiser befand sich z. B. schon in Verlegenheit, wie er erklären sollte, warum die physiologische Inkongruenz der Gelenkflächen am Knie nicht immer zur Arthrosis deformans führt (zit. n. Burckhardt).

Den unbestreitbaren Sieg im Kampfe der Meinungen hat heute die mechanisch-funktionelle Theorie von Pommer davongetragen. Schon Beneke, Beitzke und Preiser sahen den Beginn der Arthrosis deformans in einer Knorpelschädigung. Beneke hatte sich insbesondere mit der Spondylitis deformans beschäftigt und den hierbei stattfindenden Umbau der Wirbelkörper so erklärt, daß durch Entartung der Bandscheiben und den dadurch bedingten Elastizitätsverlust die Statik der Wirbelsäule gestört und die Knochensubstanz der Wirbel abnormen Beanspruchungen ausgesetzt sei. Die Bedeutung der statischen Gesetze für die Entstehung einer Spondylitis deformans ist aber, wie Max Lange gezeigt hat, viel wichtiger, ja oft entscheidend für die Arthrosis deformans der Wirbelgelenke. Auch Axhausen konnte durch den Tierversuch die Anschauung bestätigen, daß die Arthrosis deformans mit einer Knorpelschädigung beginnt, indem er den Gelenkknorpel mit der elektrischen Nadel stichelte und dabei jedesmal das Bild der Arthrosis deformans bekam. Pommer bewies dasselbe durch seine eingehenden mikroskopischen Untersuchungen, gleichzeitig begründete er mit ihnen die mechanisch-funktionelle Theorie der Entstehung der Arthrosis deformans; die primären Veränderungen spielen sich bei Beginn des Leidens immer im Knorpelüberzug des Gelenkes ab und führen zu einer Verminderung der Elastizität des Knorpels. Da es aber die physiologische Aufgabe des Knorpels ist, die das Gelenk treffenden, aus seiner Funktion resultierenden Insulte abzufedern und zu dämpfen, werden nun, nachdem der Knorpel seine Aufgabe zu erfüllen nicht mehr imstande ist, Stöße und Er-

schütterungen ungehindert auf die subchondralen Schichten und weiterhin auf den Knochen wirken und so das anfangs gekennzeichnete anatomische Bild der Arthrosis deformans hervorrufen. Wie aber erklären sich Knochenatrophie einerseits und Knochenhypertrophie, d. h. Randwulst- und Zackenbildung, andererseits? Dies erscheint auf den ersten Blick als ein unlösbarer Widerspruch, der jedoch durch das biologische Gesetz von Arndt-Schultz seine Klärung findet. Dieses Gesetz lautet: „Schwache Reize fachen die Lebenstätigkeit an, mittelstarke fördern sie, starke hemmen sie, stärkste heben sie auf." Die zentralen Partien des Gelenkes, dort, wo Kopf und Pfanne sich in innigster Beziehung finden, sind bei Erkrankung ungehemmt stärkstem Druck und Stoß ausgesetzt; hier finden wir dementsprechend Schwund des Knochens. Die Randpartien jedoch sind, oft weitgehend, entlastet und nur gelegentliche stärkste Stöße können hier zur Wirkung kommen. Hier finden wir entsprechend Hypertrophie des Knochens, Randwulst- und Zackenbildung (F. Lange).

Die Knorpelschädigung und die Funktion des Gelenkes sind demnach unbedingte Voraussetzungen für die Entstehung einer Arthrosis deformans. Wie für das erste durch Axhausen, konnte auch für das zweite durch neuere Versuche von Burckhardt der experimentelle Beweis erbracht werden; Burckhardt sah nach künstlicher Schädigung des Gelenkknorpels von Ratten bei absoluter Ruhigstellung und Entlastung der betreffenden Gelenke keine Arthrosis deformans auftreten.

Welches sind nun aber die Ursachen der Knorpelschädigung und damit des Elastizitätsverlustes? Einfach ist diese Frage bei den Fällen zu beantworten, bei denen die deformierende Gelenkerkrankung sich offensichtlich an eine Entzündung oder Verletzung des Gelenkes anschließt. Anders ist es bei den Fällen, bei denen eine ersichtliche Ursache nicht ausfindig zu machen ist. Hier nimmt Pommer als das Entscheidende an, daß eine das physiologische Maß überschreitende Beanspruchung der Elastizität des Knorpels stattgefunden hat. „Das über eine längere Zeit hindurch bestehende Mißverhältnis zwischen Widerstandsfähigkeit der das Gelenk zusammensetzenden Gewebe, besonders des Knorpels und der subchondralen Knochenschicht, und deren Beanspruchung durch die Gelenkbewegung bei erhaltener Regenerationsfähigkeit der Gewebe" (Burckhardt) ist also demnach die Ursache der Arthrosis deformans. Diese Definition kann natürlich nicht Anspruch auf Endgültigkeit erheben, aber sie birgt doch viele ätiologische Momente, wie Überbeanspruchung normaler Gelenke, bestimmte Berufe (Arthrosis deformans bei Arbeiten am Preßlufthammer, Spondylitis deformans bei Bergleuten und Waldarbeitern usw.) gestörte Statik, Trauma in sich, schließt aber andere Faktoren wie das Alter, Konstitution, Abnutzung usw. nicht aus. Zumal die berufsmäßige Verteilung der Arthrosis deformans hat Pommer als eine wichtige

Stütze für die funktionelle Theorie angesehen. Wichtig ist auch in diesem Zusammenhang die Ansicht Bätzners, der sagt, Überbeanspruchung mechanisch funktionierenden Gewebes führe zur Materialverschlechterung. Auch das Malum coxae senile, die Arthrosis deformans des Hüftgelenkes, läßt sich durch die funktionelle Theorie zwanglos erklären. Denn schon ehe die charakteristischen Veränderungen der Arthrosis deformans röntgenologisch nachweisbar sind, zeigen sich nach F. Lange oft schon grobe Veränderungen in der Form des Kopfes und des Schenkelhalses im Sinne einer ausgesprochenen Coxa vara. Warum kommt dies zustande? Warum hat hier die Knochenfestigkeit des Schenkelhalses gelitten? Offenbar hat auch hier durch irgendeinen pathologischen Vorgang die Knorpelelastizität im Gelenk gelitten, sodaß nun jeder Schritt und Tritt wie ein kleines Trauma wirkt und allmählich das ganze komplizierte Knochengerüst des Schenkelhalses seine Widerstandskraft verliert. Erst dann schließen sich die grob-anatomischen Veränderungen der Arthrosis deformans an, bedingt durch dauernden Weitergebrauch des Gelenkes.

Wenden wir nun alle diese Überlegungen auf den Fuß an, und bedenken wir dabei, daß nach Hohmann eine große Anzahl der verschiedensten Fußdeformitäten und pathologischen Erscheinungen am Fuß ihren „gemeinsamen Stammbaum" im Pes valgus haben, so können wir drei verschiedene ätiologische Gruppen für die Arthrosis deformans des Fußes aufstellen: 1) Arthrosis deformans beim statischen Plattfuß. 2) Arthrosis deformans beim traumatischen Plattfuß. 3) Arthrosis deformans nach entzündlichen Vorgängen am Fuß.

1) Arthrosis deformans beim statischen Plattfuß: Es ist eine Erfahrungstatsache, daß die Arthrosis deformans des Fußes beim Erwachsenen fast immer in engem Zusammenhang mit dem Plattfuß auftritt. Hierfür ein Beispiel, dem sich beliebig viele hinzufügen ließen:

O., Anna. geb. 5. 2. 72. Eintritt 28. 6. 33.

Vorgeschichte: In den letzten Jahren zunehmende Schmerzen in beiden Füßen und Unterschenkeln. Anfangs traten die Schmerzen nur nach längerem Gehen und Stehen auf, jetzt auch oft nachts. Die ersten Schritte frühmorgens sind sehr schmerzhaft. Schmerzfreies Gehen ca. 2 Stunden noch möglich.

Befund: Hochgradige Knickplattfüße beiderseits. Längsgewölbe völlig durchgesunken. Quergewölbe nach unten konvex. Knickstellung der Fersen beiderseits 10 Grad. Abduktion der Vorfüße um ca. 30 Grad. X-Stellung der Großzehen.

Starke Einschränkung der Fußbeweglichkeit. Heben des Innenrandes der Füße nur um 15 Grad möglich, heben des Außenrandes aufgehoben.

Starke Krampfaderbildung an beiden Beinen.

Röntgenbild: Hochgradige Arthrosis deformans der Fußwurzelgelenke beider Füße.

Diagnose: Arthrosis deformans der Füße infolge hochgradiger statischer Pedes plano-valgi.

Hier handelt es sich um eine alte Patientin. Da nun aber bei den anfangs angeführten jugendlichen Fällen, ebenfalls die klinischen Symptome des Plattfußes, eine Senkung des Längsfußgewölbes und eine Valgität der Ferse festgestellt wurden, liegt nach Pitzen der Schluß nahe, daß in der pathologischen Fußform die Ursache der Erkrankung zu suchen ist. Daß dies wirklich so ist, zeigt er an einigen Überlegungen über die Belastungsverhältnisse und die hauptsächlich von der Arthrosis deformans befallenen Gelenke bei Plattfuß: beim ausgebildeten Plattfuß besteht eine Valgität der Ferse; das Längsgewölbe ist gesenkt, am inneren Rand des Fußes springen der Kopf des Talus und das nach innen rotierte Os navikulare vor, gleichzeitig sind sie plantarwärts gesenkt und berühren beim Stehen oft den Boden. Der Vorderfuß steht immer in Abduktionsstellung. Wird ein solcher Fuß belastet, müssen wegen der Senkung des Längsgewölbes und der Abduktionsstellung des Vorderfußes die dorsalen und lateralen Teile vor allem des Chopart'schen Gelenkes abnorm starkem Druck ausgesetzt sein, hier müßte also auch ein häufiger Sitz der deformierenden Veränderungen sich befinden, denn fraglos findet hier eine das physiologische Maß überschreitende Beanspruchung der Knorpelelastizität statt. Die Befunde stimmen auch tatsächlich hiermit überein. Nicht ganz so häufig ist das Gelenk zwischen Os navikulare und kuneiforme I befallen. Auch hier erklärlich durch zu starke Beanspruchung bei gesenktem Längsgewölbe, jedoch nicht in dem Maße wie beim Chopart'schen Gelenk, da ersteres schon an und für sich tiefer liegt und daher nicht eine so starke Senkung wie das Chopart'sche Gelenk erfahren kann. An dritter und vierter Stelle folgen die lateralen Anteile des Großzehengrundgelenkes und der mediale Bereich des Gelenkes zwischen Os kuneiforme I und metatarsale I. Hier wird wegen der Abduktion des Vorderfußes die große Zehe beim Abwickeln des Fußes lateralwärts gedrängt; dabei wird der laterale Teil des Großzehengrundgelenkes stark zusammengepreßt, während der Metatarsus I mit seinem Köpfchen noch weiter medialwärts gedrängt wird, als er an und für sich schon durch die Abduktion des Vorderfußes steht. Auch das untere hintere Sprunggelenk ist beim Plattfuß oft in Mitleidenschaft gezogen, da dies Gelenk in besonderem Maße Verdrehungen, Stößen und Erschütterungen ausgesetzt ist, — es ist für Drehungen des Fußes um seine Längsachse da und hat die elastische Anpassung des Fußes an die Unebenheiten des Bodens zu bewirken. Hier entsteht leicht eine Arthrosis deformans, und gerade die Arthrosis deformans dieses Gelenkes bereitet oft auch schon bei Menschen in jungen Jahren hartnäckige Schmerzen, die nicht durch Einlagen zu beheben sind. Die Veränderungen in diesen Gelenken nehmen, wie die operativen Beobachtungen M. Langes gezeigt haben, oft erstaunlich hohe Grade an. Schließlich bleibt beim deformierten Plattfuß auch das vordere untere Sprunggelenk

nicht verschont aus denselben Gründen, wie sie für das Chopart'sche Gelenk angeführt wurden. Das Os navikulare wird durch die Senkung des Gewölbes und die Abduktion des Vorderfußes von dorsal und lateral her keilförmig zusammengepreßt und zum Ausweichen nach seitwärts innen und unten gezwungen.

Aus diesen Darlegungen geht zur Genüge hervor, daß hier die durch den Plattfuß gestörte Statik des Fußes in Verbindung mit seiner Funktion die Ursache für das Auftreten der Arthrosis deformans ist, denn alle übrigen Gelenke, die keine „einseitige Druckerhöhung" (Pitzen) erfahren, bleiben ja größtenteils von ihr verschont. Einen Einwand könnte man erheben: warum haben dann nicht alle Plattfüße Arthrosis deformans? Hiergegen ist zu sagen, daß die Belastungsbreite der Knorpelelastizität, besonders in der Jugend außerordentlich groß ist, und daß außerdem das Maß der Beanspruchung eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt. Erst das Mißverhältnis dieser beiden Faktoren, der Widerstandsfähigkeit des Knorpels und der Beanspruchung, ergibt die „Materialverschlechterung", d. h. die Knorpelschädigung und damit die Bedingungen für das Entstehen einer Arthrosis deformans. Tatsächlich läßt sich auch bei den meisten Kranken in der Vorgeschichte eine Überbeanspruchung — allzulanges Stehen, Tragen von schweren Lasten usw. — feststellen. Pitzen erwähnt allerdings den Fall eines 13½ jährigen Jungen mit schwerer Arthrosis deformans im Chopart'schen Gelenk, bei dem man eine solche Anamnese nicht hätte erheben können. Der Knabe hätte aber einen angeborenen Plattfuß gehabt, sodaß man annehmen müßte, daß hier die lang dauernde falsche Belastung und nicht eine plötzliche Überbelastung knorpelschädigend gewirkt habe. Auch Königswieser sieht die Arthrosis deformans, die sich als Folge eines Plattfußes einstellt, als bedingt an „durch das chronische Trauma, welches auf die Sprunggelenke und kleinen Fußgelenke durch den der ursprünglichen Konstruktion nicht entsprechenden Belastungsmodus wirkt." A. Blencke spricht ebenfalls davon, daß nach seiner Ansicht über längere Zeit fortgesetzte, immer und immer wieder einwirkende leichte Traumen eine Arthrosis deformans hervorrufen können.

Der Begriff des chronischen Trauma führt zu der zweiten ätiologischen Gruppe, der Arthrosis deformans beim traumatischen Plattfuß: diese Gruppe umfaßt allerdings nicht alle Fälle, denn es ist ein Unterschied, ob durch ein Trauma ein Plattfuß entsteht und infolgedessen eine Arthrosis deformans, oder ob die Arthrosis deformans indirekt die Folge eines Traumas ist. Praktisch gehen aber alle Vorgänge ineinander über und sind nicht scharf zu trennen.

Arthrosis deformans sieht man in den Sprunggelenken, hauptsächlich im oberen, nach Bänderzerreißungen mit Absprengung von Gelenkteilen, nach Frakturen sowohl des Talus als auch der Mal-

leolen mit Bruchlinien ins Gelenk. Zollinger sah nach einer Luxation im Lisfranc'schen Gelenk nach einem halben Jahr Arthrosis deformans entstehen, ebenfalls nach Distorsionen im oberen Sprunggelenk und in den Zehengelenken. Auch die Frakturen im Chopart'schen Gelenk, am Os naviculare und am Processus anterior Calcanei führen mit Sicherheit zu deformierenden Veränderungen.

Die größte Rolle spielen bei dieser Entstehungsursache die schief geheilten Knöchelfrakturen mit mangelhafter Wiederherstellung der Malleolengabel und Schiefstellung des Talus in der Gabel (Hohmann). Durch die Valgusstellung des ganzen Fußes und die dadurch gestörten Belastungsverhältnisse kommt es zur Ausbildung eines schweren Pes valgus, und später kann aus einem derartigen X-Fuß ein statischer Pes planus werden. In dieselbe Reihe gehört auch der Pes valgus und valgo-planus, wie er nach deform geheilten Tibia- oder Wadenbeinbrüchen entsteht. Seitdem wir uns daran gewöhnt haben, die gesamte Extremität als eine statische und dynamische Einheit aufzufassen, müssen wir überhaupt ganz allgemein sagen, daß immer dann ein Knickfuß, ein Knickplattfuß — und damit auch eine Arthrosis deformans des Fußes — entstehen kann, wenn diese Einheit an irgendeiner Stelle durch ein Trauma zerstört ist. Ein typisches Beispiel hierfür ist folgender Fall:

D.. Franz. geb. 22. 1. 14. Eintritt: 17. 8. 29.

Vorgeschichte: Der Patient wurde am 6. 11. 28 von einem Pferde am linken Unterschenkel geschlagen, Knochenbruch, der Knochen ist durch die Haut gespießt. Nach 15 Wochen Krankenhausbehandlung konnte der Patient wieder am Stock gehen. Sehr bald wurde dann der linke Fuß steif, d. h. er konnte den Fuß nicht mehr rollen. Das O-Bein, das nach der Bruchheilung zurückgeblieben war, wurde mit der Zeit immer stärker. Kliniküebernahme wegen weiterer Verschlechterung der Schienbeinstellung.

Befund: Betroffen ist der linke Unterschenkel und der linke Fuß: der innere Knöchel springt stark hervor, das linke Schienbein ist in seinem unteren Drittel im O-Bein-Sinne verbogen, wesentlich stärker als rechts, wo ebenfalls ein leichtes O-Bein besteht. Geringe Auswärtsdrehung des linken Fußes. 10 cm oberhalb des linken inneren Knöchels befindet sich eine 2 cm lange, reizlose, gut verschiebliche Narbe.

Kein Stauchungs- oder Klopfschmerz.

Der Bruch ist röntgenologisch fest, an der Bruchstelle ist jedoch ein Umbau zu erkennen.

Beiderseits leichte Knickplattfüße, links stärker als rechts. Der linke Fuß ist teilweise versteift. Heben des äußeren und inneren Fußrandes ist unmöglich. Heben und Senken der Fußspitze normal.

Diagnose: Entzündlich versteifter Knickplattfuß und O-Bein links nach in schlechter Stellung geheiltem Unterschenkelbruch.

A. Blencke berichtet ebenfalls von einem 35 jährigen Mann, der im Jahre 1915 einen Oberschenkelschußbruch mit nachfolgender Ischiadicuslähmung erhielt und deshalb einen Ausgleichsstiefel trug.

Nach 14 Jahren bekam er eine stark schmerzende Arthrosis deformans des Fußes. —

Auch für den direkten traumatischen Plattfuß gibt es verschiedene Ursachen. Die nicht seltene Kompressionsfraktur des Kalkaneus mit schlechter Wiederherstellung ist eine der wichtigsten. Auf die Entstehung des traumatischen Plattfußes nach solchen Kalkaneusfrakturen hat in letzter Zeit Böhler hingewiesen und deren Entwicklungsgang weiter erforscht. Im Gegensatz zur sonstigen Entstehungsweise des Plattfußes, bei der sich der Sprungbeinkopf senkt und nach innen dreht, während das hintere Fersenbein in Abduktion und Pronation gerät, entsteht bei diesen Frakturen nach Böhler der Plattfuß dadurch, daß der Körper des Sprungbeines in das zertrümmerte Fersenbein hineinsinkt, während der Sprungbeinkopf sich hebt, manchmal bis zur Sprengung der Gelenkverbindungen mit dem Kahnbein. Da mit dem Kahnbein auch das Würfelbein nach unten verschoben ist, kommt es so zu einer Subluxation im ganzen Chopart'schen Gelenk und zum Verlust des Fußgewölbes (Böhler). Hierdurch ist wiederum die Basis für das Entstehen der Arthrosis deformans gegeben.

Schwere Schädigungen anderer Fußwurzelknochen oder des Mittelfußes wirken in ähnlicher Weise und haben die gleichen Folgen.

Auch Distorsionen der Gelenke des Fußes führen sehr oft zum Plattfuß, denn gewöhnlich mit ihnen verbunden kommen Zerrungen und Risse der Bänder vor, sodaß hierdurch die Elastiziät des Bandapparates in Frage gestellt ist. Besonders die Verletzung des Lig. tibiocalcaneonaviculare, das die Erhaltung des Fußgewölbes zum größten Teil garantiert, ist sehr schädlich. Es bleibt aber bei fast allen Verletzungen der Knöchel oder Fußwurzelknochen nicht ganz verschont.

Die dritte Gruppe umfaßt die Fälle von Arthrosis deformans, bei denen eine entzündliche Affektion der Fußgelenke vorangegangen ist.

Zuerst ist als auslösende Ursache die Polyarthritis rheumatica, der akute oder chronische Gelenkrheumatismus zu nennen. Auch hierfür zunächst ein Beispiel:

S., Therese, geb. 1. 4. 74. Eintritt: 30. 11. 28.

Vorgeschichte: Patientin hat früher einen Gelenkrheumatismus durchgemacht. Seit drei Jahren Fußbeschwerden an beiden Füßen, vornehmlich bei Belastung, aber auch hin und wieder in der Ruhe. Die Schmerzen sitzen im Gewölbe und an den Knöchelgelenken des Fußes. Verschiedentlich wurde die Patientin mit Gipsverbänden behandelt. Seit Juni ds. Js. trägt sie Einlagen.

Jetzige Gehfähigkeit knapp 1 Stunde.

Befund: Pedes plano-valgi beiderseits.

Fußgewölbe bei Belastung fast völlig durchgesunken. Pro- und Su-

pinationsbewegungen beiderseits völlig aufgehoben. Übrige Bewegungen frei.

Röntgenbild: Leichte Zackenbildung an den Gelenkenden, vor allem an den Fußwurzelgelenken.

Der akute Gelenkrheumatismus, der ja bekanntlich eine Infektionskrankheit ist, bei der viele Gelenke der Reihe nach anschwellen und Ergüsse aufweisen, führt allerdings nur selten zu einer so weitgehenden Knorpelschädigung, daß eine Arthrosis deformans die Folge ist. Anders liegt die Sache beim chronischen Gelenkrheumatismus. Sein Ausgang ist, abgesehen von der evtl. Heilung, entweder die Arthrosis deformans oder auch die Arthritis ankylopoetica. Die Arthritis ank. ist bei der bei weitem häufigere, aber nicht selten sieht man bei erhaltenen Gelenkbewegungen auch eine Arthrosis deformans als Endstadium. Trotzdem können auch diese Formen noch in Arthritis ank. übergehen, wenn die Schrumpfung der Gelenkkapsel zunimmt (Burckhardt).

Auch die gonorrhoische Gelenkentzündung kann die Ursache der Arthrosis deformans sein, sofern sie schwer genug war, um schwere Knorpelschädigungen zu hinterlassen. Aber auch hier gilt, wie überhaupt für diese Gruppe, das für den Gelenkrheumatismus Gesagte: es kann ebensogut bei aufgehobener Gelenkbewegung zur Gelenkversteifung kommen.

Schließlich erwähnt Burckhardt noch die Erkrankung einzelner Gelenke durch gewöhnliche Eiterungen, die einen sehr milden und chronischen Verlauf haben und deshalb leicht mit Tuberkulose verwechselt werden. Analog dazu die chronischen Osteomyelitiden. Diese Fälle, die einer Ausheilung zugänglich sind, können nach Burckhardt in eine Arthrosis deformans (oder Arthritis ank.) ausgehen.

Nach tuberkulösen oder luetischen Gelenkentzündungen sieht man im Vergleich zu den anderen entzündlichen Erkrankungen seltener eine Arthrosis deformans auftreten.

Bevor wir nun näher auf die Behandlungsmöglichkeiten eingehen, wollen wir kurz die Symptome und den Verlauf der Arthrosis deformans besprechen. Die ersten Symptome sind Schmerzen, die vor den Bewegungsstörungen auftreten können oder umgekehrt Oft sind in den Anfangsstadien der Erkrankung zuerst die Bewegungsstörungen objektiv nachweisbar, sie sind dem Kranken nur noch nicht zum Bewußtsein gekommen. Sie machen sich in federndem Widerstand und schwerer Beweglichkeit des Gelenkes geltend, außerdem sind die extremen Gelenkstellungen eingeschränkt. Sehr wichtig für die Erkennung der Arthrosis deformans ist eine sorgfältige Anamnese über die Art der Fußschmerzen. Sie werden von dem Kranken gern als rheumatische bezeichnet, sie machen sich bemerkbar in Form von Ziehen und Reißen ohne Bevorzugung be-

stimmter Partien, ihr Eintritt und ihre Intensität sind manchmal ganz unkontrollierbar. Oft aber hören wir, daß die Schmerzen morgens bei den ersten Schritten am heftigsten sind, bei längerem Gebrauch des Gliedes nachlassen, um später wieder stärker zu werden. Diese ganz charakteristische Angabe gestattet, auch ohne Röntgenbild, die Diagnose der Arthrosis deformans und die Unterscheidung vom einfachen Plattfuß und entzündlichen Gelenkerkrankungen (M. Lange). Nach Überanstrengungen schmerzt das Gelenk auch in der Ruhe und kann große Beschwerden machen. Auch auf Witterungseinflüsse pflegen solche Gelenke zu reagieren, allerdings nicht in dem Maße wie bei den gichtischen. Entwickelt die Arthrosis deformans sich aber auf dem Boden eines Plattfußes, wird natürlich der Schmerztypus sich dem des Plattfußes nähern — Auftreten während des Gebrauches, Nachlassen in der Ruhe — ohne daß hierfür genaue Regeln aufzustellen wären.

Eines der wichtigsten Symptome sind die Gelenkgeräusche; man fühlt oder hört sie sogar, als Knirschen, Reiben, Knacken und Krachen. Sie entstehen bei der Gelenkbewegung, durch Aufrauhung oder größere Defekte des Knorpels, unebene Gelenkflächen, freie Körper oder, wenn die vom Knorpel entblößten Gelenkenden aufeinander reiben. Die Betrachtung und Betastung ergibt an den Gelenkteilen Auftreibung, unregelmäßige Oberfläche und Vortreten der Gelenkränder. Muskelatrophie pflegt anfangs verhältnismäßig gering zu sein, bildet sich bei langem Bestehen aber doch regelmäßig aus, besonders am Hüftgelenk, Bein, aber auch der Fuß macht keine Ausnahme. Charakteristisch ist ferner der in den meisten Fällen langsame und schleichende Verlauf und die Progredienz des Leidens, die nach Burckhardt durch die Gelenkbewegungen bedingt ist.

Die Diagnose stützt sich auf die typische Anamnese, Schmerz bei Beginn des Gehens und auf den sehr charakteristischen Röntgenbefund: Ausspitzungen und Ausziehungen, wolkige Randwülste und Auflagerungen an den Gelenkkanten; Verdichtungen in der Linie der Knorpelknochengrenze, Verbreiterung des Gelenkes, Verschmälerung des Gelenkspaltes.

Die Prognose ist quoad functionem nicht schlecht. Um eine wirklich kausale Therapie treiben zu können, müßten wir auf irgendeine Art und Weise die entstandene Knorpelschädigung zur Ausheilung bringen können. Da wir dazu bisher nicht imstande sind, muß sich unser Vorgehen auf prophylaktische Ratschläge (regelmäßige Übungen und Allgemeinkräftigung des Körpers schon in der Jugend, damit die Gelenke widerstandsfähig werden) und palliative Maßnahmen beschränken.

Zur Besprechung der Behandlungsmöglichkeiten der Arthrosis deformans teilt man die Fälle am besten ein in leichte und schwere, und die schweren wieder in jugendliche und alte Fälle.

Grundsätzlich gilt für die konservative Behandlung, durch aktive Gelenkbewegungen „die Maschine in Gang zu halten" (Burckhardt), anderseits peinlich jede Überanstrengung, die nur zu neuen Reizzuständen und Schmerzattacken führen würde, zu vermeiden, schließlich möglichst gute Zirkulationsverhältnisse am erkrankten Gelenk zu schaffen. „Es muß das Bestreben der Therapie sein, das Optimum der Bewegung und Ruhe herauszufinden und vor allem Verbesserung der Zirkulationsverhältnisse herbeizuführen" (F. Lange).

Für die leichten Fälle wird eine dementsprechende Behandlung vollkommen ausreichen. Systematisch verabreichte Wärme kann über längere Zeit hin die hauptsächlichen Beschwerden beseitigen und funktionsverbessernd wirken, indem eine lokale Hyperämie erzeugt und dadurch die Zirkulation verbessert wird. Welche Wärme soll mit Nutzen angewendet werden? Letzten Endes nützt jede Form der Wärme. Man kann sich zu diesem Zweck der Lichtbäder, Heißluftkästen, Heizkissen und Termophore bedienen. Sehr nützlich sind auch Packungen mit heißem Leinsamen, Sand, Lehm, Gerste, Kleie, Fango oder Paraffin. (Am besten in Form von Ganzpackungen). Eine reinliche, verhältnismäßige einfache Form der Wärmeanwendung ist die in neuerer Zeit von Ärzten und Patienten sehr geschätzte Diathermie- und Kurzwellenbehandlung, bei der die Wärme nicht von außen in das Gelenk eingeleitet, sondern durch den elektrischen Strom sozusagen im Innern der Gewebe selbst erzeugt wird. (Ausnützung der Joul'schen Wärme).

Absolute Ruhigstellung des Gelenkes für einige Tage verordnet man nur, wenn man festgestellt hat, daß die Schmerzen im kranken Gelenk durch Überanstrengung hervorgerufen sind. Sonst beginnt man sofort, am besten anschließend an jede Wärmeapplikation, mit aktiven, vorsichtig dosierten Bewegungsübungen, wobei man aber auch wieder jede Überanstrengung zu vermeiden hat. Nach F. Lange sind die ersten Bewegungsübungen unter möglichster Entlastung auszuführen, und erst allmählich geht man zu stärkerer Belastung über. Am zweckmäßigsten stellt man vorher durch die Untersuchung fest, welche Bewegungsmöglichkeiten das Gelenk noch hat, und nach Maßgabe dieser läßt man die Übungen machen. Auch Massage ist nützlich, um das Eintreten einer Muskelatrophie zu verhüten oder eine bereits eingetretene wieder zu beseitigen. Gleichzeitig wirkt sie durch Hyperämisierung des Gelenkes günstig. Gute Erfolge sieht Burckhardt, besonders bei heftigen Schmerzen in der Ruhe, durch Warmhaltung des erkrankten Gelenkes bei Kühlhaltung des übrigen Körpers, da durch diese Anordnung das Blut in die erkrankte Region hineingezwungen wird. In diesem Zusammenhang sind auch Badekuren zu erwähnen, durch die auch in hartnäckigen Fällen Besserungen erzielt werden können. Als Badeorte kommen in Frage: Wildbäder, Moor-, Sol- und

Schlammbäder, Fangokuren und Schwefelbäder (Burckhardt), auch Radiumbäder.

Das überragende Mittel für die Behandlung der leichten und mittelschweren Fälle der Arthrosis deformans des Fußes sind die Einlagen. Wenn, wie oben gezeigt, die durch den Plattfuß gestörten statischen Verhältnisse des Fußes durch einseitige Druckerhöhung in den Plattfußgelenken die Hauptursache für die Arthrosis deformans sind, so verfolgt die richtig nach dem Gipsabguß des Fußes gebaute Einlage den Zweck, den Fuß zu korrigieren und ihm dadurch seine normale Statik zurückzugeben. Durch eine solche Einlage kann man deshalb weitgehende Besserung der Beschwerden und einen Stillstand in der Progredienz des Leidens erreichen.

Kommt man mit dieser Art der konservativen Behandlung nicht weiter, handelt es sich also um schwere Fälle, die ja oftmals arbeitsunfähig werden, muß man zu operativen Maßnahmen greifen. Schon seit längerer Zeit wird der schwere Plattfuß nach verschiedenen Verfahren operiert (Bandraffungen, Sehnenraffungen, Muskelplastiken, Keilosteotomie aus dem Navicular- oder Talonaviculargelenk, Schrägdurchmeißelung des Kalkaneus usw.). Aber die Erfolge waren nicht zufriedenstellend; wohl wurde die Fußform sehr gebessert, dagegen wenig oder gar nicht die Funktion. Nur zu oft traten nach der Operation wieder Schmerzen beim Gehen und Stehen auf. Als man nach der Ursache hierfür forschte, fand man den Grund für die Mißerfolge: es war das Bestehen einer Arthrosis deformans. Heute werden deshalb die angegebenen Operationen bei einem Plattfuß, bei dem gleichzeitig eine Arthrosis deformans besteht, nicht mehr ausgeführt. Statt dessen stellte man sich aber nunmehr die Aufgabe, die Arthrosis deformans selbst beim Plattfuß operativ zu behandeln (M. Lange). Nach M. Langes Erfahrungen ist die Operationsmethode die Arthrodese im unteren hinteren Sprunggelenk, die er vor allem bei Jugendlichen bis zum 30. Lebensjahr anwandte. Bei höherem Alter erwartet er keine sicheren Erfolge mehr. Der Gedankengang ist dabei der, die erkrankten Gelenke, die bei Bewegungen die Schmerzen verursachen, künstlich zu versteifen. Die Indikation zur Operation ist also der Schmerz bezw. der Sitz des Schmerzes. Schon die Erfolge der Plattfußoperationsmethoden der Ausländer (Frankreich und Amerika) gaben zu denken. Sie operierten nämlich den Plattfuß durch die Arthrodese des Talonavikular- und unteren Sprunggelenkes und erreichten damit auch gute funktionelle Dauerresultate. Die Methode hat aber den großen Nachteil, daß sie die Pro- und Supinationsfähigkeit des Fußes opfert, einen Nachteil, den M. Lange bei älteren Plattfußkranken, denen nur auf diese Weise die Gehfähigkeit wiedergegeben werden kann, als erträglich ansieht, den er aber auf keinen Fall bei jugendlichen Plattfußkranken in Kauf nehmen will. Durch seine Beobachtungen an den Plattfüßen Jugendlicher mit Arthrosis deformans stellte er nun fest, daß in den

allermeisten Fällen die Schmerzursache im Tolokalkanealgelenk, also dem unteren hinteren Sprunggelenk, gelegen war, auch wenn in den übrigen Teilen der Fußgelenke eine Arthrosis deformans röntgenologisch nachzuweisen war. Meist gaben seine Kranken als Sitz der Schmerzen die Gegend unterhalb des äußeren oder inneren Knöchels an. M. Lange verödete deshalb auf Grund dieser Beobachtung im Gegensatz zur doppelten Arthrodese der Ausländer nur das untere hintere Sprunggelenk und sieht in dieser Methode wegen ihrer ausgezeichneten Erfolge die Operation der Zukunft. (Bis 1934 wurden 27 Fälle, darunter 6 doppelseitige, operiert. Bei 25 volle Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit, auch für die schweren land- und forstwirtschaftlichen Berufe).

Gleichzeitig ergab sich durch diese Operation noch folgende interessante Tatsache: es gelingt nämlich durch sie, den Belastungswinkel des Fußes, der normalerweise ein rechter, beim Plattfuß aber stumpf geworden ist, wieder aufzurichten, und den Fuß dadurch wieder unter verhältnismäßig normale Belastungsbedingungen zu bringen. M. Lange stellte nun nach der Operation an Hand von Röntgenbildern weitgehenden Rückgang großer arthritischer Zacken am Chopart'schen Gelenk fest und sieht darin eine Bestätigung dafür, welch große Bedeutung falsche Belastungsbedingungen mit übermäßiger funktioneller Beanspruchung für die Entstehung der Arthrosis deformans haben. Gleichzeitig sind diese Beobachtungen der Beweis für die schon von anderen behauptete spontane Rückbildungsmöglichkeit der Arthrosis deformans. Inwieweit dadurch die anerkannte Lehre von der unbedingten Progredienz des Leidens in Frage gestellt wird, muß die Zukunft erweisen.

Übrig bleiben die schweren Fälle der Arthrosis deformans des Fußes, wo entweder das Alter eine Operation verbietet oder ein operatives Vorgehen keine Besserung der Fehlform und der Beschwerden zu erzielen vermag, schließlich wo eine Operation abgelehnt wird oder aus allgemeinen Gründen nicht in Frage kommt. Diese Fälle kann man allein mit orthopädischen Apparaten behandeln. Welchen Forderungen muß ein solcher orthopädischer Apparat genügen? Er soll die aktiven Bewegungen in bestimmte Bahnen führen und in bestimmten Grenzen halten, evtl. gewisse Gelenkbewegungen ganz ausschalten, und dem Fuß noch eine genügende Stütze geben. Alles dieses erreichen wir am besten durch das Anpassen einer Schieneneinlage.

Schon die Erfahrung Fritz Langes vor 40 Jahren hat gezeigt, daß man zur Behandlung eines Plattfußes keinen Schienenhülsenapparat braucht. Fritz Lange hat damals schon bei seinen Kranken beweisen können, daß ein Plattfußkranker mit einem entlastenden Apparat, den Hessing selber gemacht hatte, nicht schmerzfrei war, aber daß die Kranken mit Randeinlage, deren Technik er neu ausgebildet hatte, schmerzfrei wurden. Ist es bei

schweren Fällen von Plattfuß mit ausgedehnter Arthrosis deformans nicht möglich, Schmerzfreiheit zu erzielen, so greift man statt der Randeinlage zur Schieneneinlage, und heute wird wohl niemand mehr wegen Plattfuß einen großen Hessing'schen Apparat verordnen.

Die Plattfußschieneneinlage besteht aus zwei seitlichen, bis kurz unter das Knie reichenden Stahlschienen, in die zwei Scharniere eingesetzt sind, die mit der Gelenkachse des oberen Sprunggelenkes zusammenfallen. Die oberen Enden der Schienen sind mit einer gut gepolsterten Stange verbunden, die vorn mit einem Riemen fest um den Unterschenkel geschlossen werden kann. Unten sind die beiden Schienen mit einer genauen, nach dem Gipsabguß des korrigierten Fußes angefertigten Metalleinlage mit Außenrand vernietet, die Einlage ihrerseits wird an den Fuß mittels eines gewalkten Lederschuhes angeschnürt. Die Stelle, an die sich bei der Knickfußstellung der innere Knöchel der Schiene anlegt, wird mit einem Filzkissen gut gepolstert, um Druckerscheinungen vorzubeugen. Natürlich kann der Apparat bei Hohlfuß- oder Varusstellung etc. dem Fuße entsprechend abgeändert werden.

Die Schieneneinlage gestattet dem Fuß nur Dorsal- und Plantarflexion. Drehbewegungen, besonders die des unteren hinteren Sprunggelenkes, das nach M. Lange die Hauptschmerzen verursacht, sind aufgehoben. Auch die Dorsal- und Plantarflexion im oberen Sprunggelenk kann durch entsprechenden Bau der Scharniere beliebig eingeschränkt werden. Die Stützung und Korrektion des Knickfußes geschieht seitlich durch die Schiene (Polsterung!), von unten durch die Einlage, die gleichzeitig den Plattfuß bekämpft, indem sie das Fußgewölbe wieder hebt. Hierdurch wird der Fuß entlastet bezw. wieder unter normale Belastungsbedingungen gebracht, indem einerseits abnorm beanspruchte Gelenke oder Gelenkteile entlastet, andererseits abnorm entlastete Partien normal belastet werden. Es wird also mit anderen Worten das beseitigt, was oben als Grundursache der Arthrosis deformans des Fußes bezeichnet wurde. Eine absolute Entlastung des ganzen Fußes wäre auch gar nicht wünschenswert, da deren Folgen nur Muskel-, Knorpel- und Knochenatrophie sind. Die Schieneneinlage hat den Vorteil, nicht zu schwer und umfangreich und nicht kostspielig zu sein, und bietet deshalb eine gewisse Gewähr dafür, daß sie vom Patienten auch getragen wird.

Neuerdings hat Hohmann eine Spiralschieneneinlage angegeben, mit der er gute Erfahrungen gemacht hat, und die im folgenden beschrieben sei: Hohmann geht aus von der Entwicklung des Plattknickfußes. Der Anfang der Verschiebungen ist die pronatorische Drehung des Kalkaneus um seine schräge Längsachse und die plantare Senkung seines vorderen Teiles. Diese Stellungsänderung macht der Talus mit; da er dabei aber fest in

der Malleolengabel bleibt, ist die Folge eine Einwärtsdrehung der Gabel, sodaß der innere Knöchel stärker hervortritt. Gleichzeitig wird der Vorfuß durch Belastung und Gegendruck des Bodens stark lateralwärts gedrängt, sodaß schließlich die Medialseite des Fußes, der erste Fußstrahl, in eine zum Hinterfuß relative Supination kommt, und das mediale Längsgewölbe sich so abflacht. „Der Torsion des hinteren Fußabschnittes ist die Detorsion des vorderen gefolgt" (Hohmann). Es hat eine Drehung im hinteren unteren und vorderen unteren Sprunggelenk stattgefunden. Aus diesem Grunde kann man den Fuß nie durch eine einfache Kantung nach innen oder außen korrigieren, sondern man muß „den Weg der Abweichung zurückgehen" (Hohmann), d. h. man muß den Fuß zurückdrehen. Dies will Hohmann mit seiner Spiralschieneneinlage erreichen. Sie besteht aus einer Duraluminiumeinlage mit Außenrand an Ferse und Vorfuß, die mit einem gewalkten Lederschuh am Fuß befestigt wird. Von der Innenseite der Einlage steigt eine Schiene mit einem Scharnier für Streckung und Beugung des Fußes auf, die sich oberhalb des Knöchels spiralig nach der Vorderseite und von da nach der lateralen Seite des Unterschenkels hinaufwindet. Hier wird sie mittels eines Gurtes festgehalten. Die Schiene wird so angelegt, daß zuerst die Einlage am Fuß festgeschnürt und dann die nach medial abstehende Schiene am Unterschenkel angelegt wird. Sie zieht dann den Fuß in ihrer spiraligen Drehung mit sich (Hohmann). Hohmann hat diese Schiene, außer bei anderen Fußverbildungen, bei der Arthrosis deformans des Plattfußes mit Erfolg ausprobiert. Ganz besonders bei alten, schlecht geheilten Knöchelbrüchen mit nachfolgender Arthrosis deformans des Talokalkaneal- und Talonavikulargelenkes erzielte er Besserung der Beschwerden. Neuerdings führte er auf der Jahrestagung der deutschen Gesellschaft für Unfallheilkunde als Beispiele drei Patienten vor (ein traumatischer Plattfuß, ein mit Abknickung der Längsachse nach außen geheilter Unterschenkelbruch im unteren Drittel mit folgender Knickfußstellung, ein schlecht geheilter Fibulaknöchelbruch mit erheblichen Gehbeschwerden). Mit der Spiralschieneneinlage konnte Hohmann bei allen weit bessere Gehfähigkeit erzielen. Die Behandlungserfolge erscheinen aussichtsreich für eine weitere Verbreitung des kleinen Apparates, da er aber nur eine Schiene hat, scheint seine Haltbarkeit gegenüber der Doppelschieneneinlage wesentlich geringer zu sein, und man soll deshalb in allen Fällen, wo der Fuß wirklich stark beansprucht werden muß, eine Schieneneinlage verordnen.

Im Folgenden sollen nun an einigen Fällen der Münchener Klinik die Erfolge gezeigt werden, die man mit der Schieneneinlage erzielen kann:

Fall 1) L., Otmar, Polierer, geb. 26. 2. 88. Eintritt: 24. 4. 28.

Vorgeschichte: Wegen Knochenwandentzündung am linken Fuß war der Patient im Jahre 1924/25 in Sanatoriumsbehandlung. Er

konnte danach wieder schmerzfrei gehen. Seit 1½ Jahren hat er neuerdings Fußschmerzen links, die beim Gehen und Stehen auch nach rechts auftreten. Die Schmerzen sind am schlimmsten beim Stehen. Der Patient arbeitet nur noch im Sitzen.

Schmerzfreie Gehfähigkeit zwei Stunden. Schmerzfreies Stehen eine Stunde.

Befund: 40jähriger Mann in gutem Kräfte- und Ernährungszustand. Befallen sind beide Füße. Kalkaneus beiderseits in Valgusstellung von 5 Grad, Längsgewölbe eingesunken, Pro- und Supination aufgehoben. Plantarflexion 120 Grad beiderseits, Dorsalflexion 90 Grad beiderseits.

Röntgenbild: Schwere deformierende Veränderungen im Chopart'schen und Lisfranc'schen Gelenk, namentlich am linken Fuß.

Therapie: Korrigierende Gipsverbände mit Diathermie, anschließend Schieneneinlage.

5. 6. 28. Besserung.

28. 9. 28. Nachuntersuchung: Der Kranke ist die ganze Zeit mit der Schieneneinlage schmerzfrei umhergegangen und arbeitet wieder. Vollkommen beschwerdefrei.

Fall 2) B. Johann, geb. 28. 5. 14. Eintritt 18. 3. 31.

Vorgeschichte: Mitte November 1930 knickte der Patient bei der Arbeit mit dem rechten Fuß um, er konnte selbst noch nach Hause gehen. Drei Tage arbeitsunfähig. Seit diesem Vorfall zunehmende Schmerzen im rechten Fuß. Jetzige Beschwerden: Schmerzen im rechten Fuß, besonders nach schwerer Arbeit.

Befund: Betroffen ist der rechte Fuß: Kontrakter Plattfuß, unteres Sprunggelenk nicht beweglich. Längs- und Quergewölbe völlig durchgesunken. Beiderseits Genu valgum. Beweglichkeit rechts: Dorsalflexion 90 Grad, Plantarflexion 160 Grad, Supination 10 Grad, Pronation nicht möglich, Valgusstellung des Kalkaneus 10 Grad.

Röntgenbild: Arthrosis deformans im unteren Sprunggelenk und an den Mittelfußgelenken des rechten Fußes.

Therapie: Quengelschiene, Umschläge. Darauf Nachtschiene, Schieneneinlage rechts, Einlage links.

30. 4. 31. Entlassung mit Nachtschiene und Schieneneinlage. Der rechte Fuß ist jetzt weich: Supination 40 Grad, Pronation 10 Grad.

12. 6. 31. Nachuntersuchung: Der rechte Fuß ist weich, Stellung gut. Patient geht mit der Schieneneinlage völlig beschwerdenfrei.

Zum Schluß noch drei Fälle, bei denen die Nachuntersuchungen über längere Zeit hinweg vorgenommen werden konnten:

Fall 3) R. Eugen, Abteilungsleiter, geb. 21. 9. 82. Eintritt: 22. 9. 32.

Vorgeschichte: Seit 15 Jahren Plattfüße, seit 10 Jahren Einlagen. Im Februar ds. Js. rutschte der Kranke auf dem Eise aus und verdrehte sich heftig den rechten Fuß. Nach 14tägiger Behandlung mit feuchten Umschlägen wieder arbeitsfähig. Seit diesem Unfall Verschlimmerung der Fußschmerzen rechts.

Im Juni ds. Js. Autounfall. Quetschung beider Beine. Der Kranke war 4 Wochen nicht arbeitsfähig, nach diesem Unfall wiederum

Verschlechterung des Zustandes am rechten Fuß. Patient ist ohne Einlagen nicht gehfähig.

Befund: Mittelgroßer, mäßig korpulenter Mann. Betroffen sind beide Füße: ausgesprochene Knickplattfüße, rechts wesentlich stärker als links, rechts kontrakt. Heben der Fußspitzen frei (rechts = links). Senken der Fußspitze rechts bis 110 Grad, links bis 130 Grad. Heben und Senken des äußeren Fußrandes rechts unmöglich, links um 15—20 Grad ausführbar. Kalkaneus beiderseits in Valgusstellung, rechts 15, links 5 Grad. Der Vorfuß ist stark abduziert. Drehbewegungen rechts sehr schmerzhaft. Schmerzempfindliche Muskelhärten, rechts stärker als links.

Röntgenbild: Ausgeprägte deformierende Veränderungen an den Mittelfußgelenken des rechten Fußes.

Therapie: Paraffinverbände, Diathermie, Schieneneinlage rechts, Einlage links.

17. 10. 32. Entlassung. Patient geht mit der Schieneneinlage im wesentlichen beschwerdenfrei.

19. 6. 33. Nachuntersuchung: Patient geht den ganzen Tag schmerzfrei, ausdauernd und gut mit der Schieneneinlage. Kann ohne diese nicht gehen.

10. 1. 34. Nachuntersuchung: Patient geht gut und schmerzfrei mit der Schieneneinlage, ist voll arbeitsfähig.

Fall 4) S., Therese, geb. 8. 10. 73. Eintritt: 23. 4. 28.

Vorgeschichte: Die Kranke klagt über Fußschmerzen seit dem Herbst 1927, seit dieser Zeit auch Rheumatismus an Händen und Ellenbogen. Auch die Fußschmerzen wurden erst auf Rheumatismus behandelt, dann bekam sie orthopädische Schuhe. Da die Fußschmerzen aber nicht besser wurden, Einweisung durch die Kasse zur Untersuchung.

Befund: Mittelkräftige, adipöse Frau. Betroffen sind beide Füße: Schwere Pedes plano valgi beiderseits. Leichte X-Beine. Fußgewölbe beiderseits belastet und unbelastet völlig durchgesunken.

Beweglichkeit:	links	rechts
Akt. und pass. Dorsalfl.	80 Grad	80 Grad
Akt. und pass. Plantarfl.	115 „	110 „
Pro- und Supination	—	—
Valgität des Kalkaneus	10 „	15 „

Röntgenbild: Teilweise Ankylose der Mittelfußgelenke beiderseits. Daselbst Zackenbildung an den Gelenkenden.

22. 6. 28. Gips und Diathermie, Behandlung der kontrakten Füße, anschließend Schieneneinlage.

6. 9. 28. Entlassung: Patientin hat nur noch nach längerem Gehen mit der Schieneneinlage Beschwerden.

18. 10. 28. Nachuntersuchung: Patientin ist mit der Schieneneinlage sehr zufrieden und wünscht arbeitsfähig geschrieben zu werden. Patientin geht den ganzen Tag mit der Schieneneinlage ohne nennenswerte Beschwerden.

9. 4. 29. Nachuntersuchung: Patientin hat keinerlei Beschwerden mehr, arbeitet täglich 10—15 Stunden als Wirtschafterin.

6. 8. 29. Patientin ist weiterhin beschwerdenfrei.

Fall 5) M., Julie, geb. 9. 10. 93. Eintritt: 4. 4. 32.

Vorgeschichte: Im dritten Lebensjahre hatte die Patientin eine Eiterung an den rechten Fußgelenken, die damals ausgeheilt sein soll. Bis zum 16. Lebensjahr hatte sie keinerlei Beschwerden an den Füßen. Von da ab allmählich Auftreten von ziehenden Schmerzen beim Gehen und Stehen an den rechten Fußgelenken. Die Schmerzen sitzen unterhalb des rechten äußeren Knöchels und strahlen zum inneren Knöchel aus. Sie treten oft schon nach 1/4stündigem Gehen auf, manchmal auch nachts. Verstärkung der Schmerzen bei Witterungswechsel. Patientin konnte in der letzten Zeit kaum mehr gehen und mußte öfter zu Bett liegen.

Befund: Besonders betroffen ist der rechte Fuß: Die rechte Unterschenkelmuskulatur ist stark atrophisch. Die Abwicklung des Fußes ist unmöglich. Plantarflexion (95 Grad) geschieht im Chopart'schen Gelenk, Supination (20 Grad) ist schmerzhaft. Der Kalkaneus ist fixiert. Das Längsgewölbe ist leicht reduziert, das Quergewölbe ist vollständig eingesunken. Der Fuß wird normalerweise in einer Spitzfußstellung von 100 Grad gehalten.

Röntgenbild: Rechts: Arthrosis deformans im oberen und unteren Sprunggelenk und im Chopart'schen Gelenk. Teilweise Versteifung im unteren Sprunggelenk. Links: vereinzelte Zeichen einer Arthrosis deformans im unteren Sprunggelenk.

Diagnose: Arthrosis deformans des rechten Fußes als Folge einer teilweisen Versteifung.

Therapie: Bettruhe, Wärme, Schieneneinlage.

14. 3. 34. Nachuntersuchung (Gutachten): Die Gehfähigkeit ist ganz wesentlich gebessert. Die Patientin gibt an, mit der Schieneneinlage ausgezeichnet beschwerdenfrei gehen zu können. Nach 4stündigem Gehen treten keinerlei Beschwerden auf. Die Patientin glaubt, auch mit mehr Kraft und weniger Angst vor Schmerzen auftreten zu können, als bisher.

Die Zahl der Kranken, die in dem vergangenen Jahrzehnt bei schmerzhaften Fußbildungen, insbesondere bei Bestehen einer schmerzhaften Arthrosis deformans, mit Schieneneinlagen behandelt wurden, beträgt viele Dutzend. Aus der großen Zahl dieser Fälle haben wir nur einige wenige als Beweismittel dafür ausgewählt, daß die Schieneneinlage auch in manchen, scheinbar verzweiflungsvollen Fällen mit hartnäckigsten Fußschmerzen ausgezeichnete Dienste leistet.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Prof. Dr. M. Lange meinen besonderen Dank aussprechen. Er ließ mir in der orthopädischen Klinik das Material zur Durchführung dieser Arbeit bereitwilligst zur Verfügung stellen, und ich fand bei ihm jederzeit freundliches Gehör.

LITERATURVERZEICHNIS.

Axhausen: Über das Wesen der Arthritis deformans. Ztschr. f. orthop. Chir. Bd. 33.

Bardenheuer: Der statische Pes valgus und valgo-planus, seine Ursache, seine Folgen und seine Behandlung. Ztschr. f. Orthop. Chir. Bd. 26.

Blencke, August: Die Arthritis deformans in ihren Beziehungen zum Unfall. Arch. f. Orthop. u. Unfall-Chir. Bd. 29.

Böhler: Knochenbruchbehandlung. Maudrich, Wien 1935.

Burckhardt, Hans: Arthritis deformans und chronische Gelenkkrankheiten. Enke, Stuttgart 1932.

Cramer: Der Plattfuß. Enke, Stuttgart 1925.

Heine: Über primäre chronische Gelenkerkrankungen. Verh. d. 22. Kongr. d. Dtsch. Orthop. Ges. 1927.

Hohmann, Georg: Fuß und Bein. J. F. Bergmann, München 1934.

Hohmann, Georg: Spiralschieneneinlage zur Stützung und Korrektur gewisser schwieriger Formen des Plattfußes und Hohlfußes. Ztschr. f. Orthop. Chir. Bd. 58.

Hohmann, Georg: Über Arthritis deformans der Sprung- und übrigen Fußwurzelgelenke. Ztschr. f. Orthop. Chir. Bd. 50.

Hohmann, Georg: Neue Spiralschienen und Spiralschieneneinlage zur Behandlung schlecht geheilter Knöchelbrüche und Verkrümmungen des Beines. Arch. f. Orthop. u. Unfall-Chir. 1934.

Königswieser: Über chronische Gelenkveränderungen nach chronischen Traumen.
Verh. d. 22. Kongr. d. Dtsch. Orthop. Ges. 1927.

Lange, Fritz: Lehrbuch der Orthopädie. Fischer, Jena 1928.

Lange, Max: Monographie über die krankhaften Veränderungen der Wirbelgelenke und ihre röntgenologische Darstellbarkeit. Enke, Stuttgart. 2. Aufl.

Lange, Max: Die blutige Behandlung des Plattfußes in der Münchener Klinik. Verh. d. 26. Kongr. d. Dtsch. Orthop. Ges. 1931.

Lange, Max: Die Arthrodese im unteren Sprunggelenk (Talokalkanealgelenk) zur Behandlung der Plattfüße mit Arthritis deformans. Ztschr. f. Orthop. Chir. Bd. 57.

Lange, Max: Die Arthrodese des hinteren unteren Sprunggelenkes (Talokalkanealgelenk) zur Behandlung schwerer Fußverbildungen, insbesonders des Platt- und Klumpfußes. Der Chirurg 1934.

Lange, Max: Der Plattfuß als soziales Problem.
Münch. med. Wschr. 1935, S. 1875 und 1912.

Ledderhose: Die chronischen Gelenkerkrankungen.
Ergbn. d. Chir. u. Orthop. Bd. 15.

Pitzen: Über Arthritis deformans an den Fußgelenken Jugendlicher. Münchn. med. Wschr. 1927, S. 1547.

Schanz: Zur Ätiologie und Therapie der Arthritis deformans. Ztschr. f. Orthop. Chir. Bd. 34.

Spitzy: Physikalisch-mechanische und operative Behandlung der chronischen Gelenkerkrankungen. Verh. d. 22. Kongr. d. Dtsch. Orthop. Ges. 1927.

Wollenberg: Systematik, Ätiologie und Röntgenologie der chronischen Gelenkkrankheiten.
Verh. d. 22. Kongr. d. Dtsch. Orthop. Ges. 1927.

Zollinger: Beiträge zur traumatischen Entstehung der Arthritis deformans. Arch. f. Orthop. u. Unfall-Chir. Bd. 27.

LEBENSLAUF.

Als Sohn des Kaufmanns Fritz Welter und seiner Ehefrau Marie am 24. 6. 1911 in Rinteln an der Weser geboren, besuchte ich dort 3 Jahre lang die Volksschule. Meine Gymnasialausbildung erhielt ich am Humanistischen Gymnasium zu Bielefeld, wo ich nach 9 Jahren die Reifeprüfung bestand. Da mein Interesse schon früh der Medizin galt, beschloß ich Medizin zu studieren. Ich immatrikulierte mich nacheinander an den Universitäten Berlin und Frankfurt. In Münster bestand ich im Oktober 1932 das Physikum. Mein erstes klinisches Semester verbrachte ich in Hamburg, alle folgenden an der medizinischen Fakultät der Universität München. In den Semesterferien famulierte ich in der Chirurgischen Universitätsklinik, im Pathologischen Institut der Universität München und auf der II. Inneren Abteilung des Schwabinger Krankenhauses. Neben anderen Fächern galt mein besonderes Interesse der Orthopädie. Auf diesem Gebiet bewarb ich mich deshalb auch um eine Doktorarbeit.